

⑩日本国特許庁  
公開特許公報

⑪特許出願公開  
昭54—38041

⑫Int. Cl.<sup>7</sup>  
B 62 M 25/08

識別記号

⑬日本分類  
81 D 291

庁内整理番号  
6774—3D

⑭公開 昭和54年(1979)3月22日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮自転車に於ける自動変速装置

⑯特 願 昭52—105064

⑰出 願 昭52(1977)9月1日

⑱発 明 者 関根庸喜

東京都荒川区荒川3丁目78番5

号

⑲出 願 人 株式会社セキネインダストリーズ

東京都荒川区荒川3丁目78番5号

⑳代 理 人 弁理士 松丸国雄

明 細 書

1. 発明の名称

自転車に於ける自動変速装置

2. 特許請求の範囲

(1) 適宜の減速歯車機構を介してモーターと連動する回転軸上に変速ワイヤーの引き戻しを行なうワイヤードラムと、左右の絶縁間隙部を介して同一平面上に対設した2個の半円弧状をなす電極板を備えたロータを軸装すると共にロータの電極板と対向して接触する所受致の接点を設け、該接点を車輪の回転数を電気的に検出する速度検出装置にそれぞれ接続し、速度検出装置の電気的指令によつてモーターが回転し、上記ワイヤードラムを所定方向に回転及び停止させ、以つて変速ワイヤーの引き戻しを行い増減速のギヤチェンジを自動的且つ連続的になし得るようにしたことを特徴とする自転車に於ける自動変速装置。

(2) 上記回転軸上にロータ及びワイヤードラムと一体的に回転するカム盤を軸装すると共に

該カム盤の両側に電気回路の切断を行うマイクロスイッチを配設し、このマイクロスイッチを上記カム盤の周縁に突設してなるカム片をもつて動作せしめるようになることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自転車に於ける自動変速装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は自転車に於ける自動変速装置に関するものである。

従来の自転車の変速装置は、フレーム或いはハンドル等に装着した操作レバーを直接握持してギヤチェンジをするのが一般的であるが、これによるとその操作時片手をハンドルの握り部から離反しなければならないので、操作上不便であるばかりでなく交差点での一時停止及び坂道或いは交通混雑時においては危険性を伴うものである。

この発明は上記の欠点を排除し、自転車の車輪の回転数即ち自転車の速度に対応して増減速のギヤチェンジを自動的且つ連続的に、

常に速く走行し得るようになる完全自動変速装置を提供しようとするものである。

以下本発明の実施例を5段変速の場合を例としてこれを図面について説明する。本発明の自動変速装置は、前車輪によつて回転される速度伝達部A及びフレキシブルワイヤーBを介して速度伝達部Aと連絡し、車輪の回転数を電氣的に検出する速度検出装置C並びに速度検出装置と電氣的に接続して該検出装置からの電氣的指令にもとづいて駆動し、変速ワイヤーEの引き戻しを行う自動変速機械機構Dと変速ワイヤーEの引き戻し操作によつてギヤーチェンジを行う変速機Fとからなるものである。速度検出装置Cは、フレキシブルワイヤーBによつて回転する円柱マグネット1に垂直の間隙2を介して逆磁次のロータ3を被覆しており、このロータ3の軸4上にヒゲ金5及びスリット板6を取付け、該スリット板6は変速段数に11対応する5個のスリット7を有し、スリット板6を挟んで発光センサー8及び受光センサー9

が設けられている。車輪によつて速度伝達部Aが回転するとフレキシブルワイヤーBを通して円柱マグネット1が回転し、マグネットの磁力によりヒゲ金5に打勝つてロータ3が回転する。ロータ3はマグネット1が一定回転している時はその磁力とヒゲ金5の復元力が釣り合う時点まで回転し、マグネット1の回転が停止するとヒゲ金5よりロータ3は元に戻帰する。

而してロータ3の軸4に固定されたスリット板6がロータ3の回転に伴つて回転し、スリット板6の変速指令用のスリット7が発光、受光センサー8, 9の位置に到達するとスリット7を通して同センサーが動作し、この電氣的動作を増巾して外部指令として取出すものである。

つぎに自動変速機械機構Dは、減速側の歯車部からなる減速歯車機構10を介してマイクロモータ11によつて減速回転する回転軸12にワイヤードラム13及び外周縁に複数個の突出したカム片15を有するカム盤14並びに左右

の絶縁間隙部18, 18を介して同一平面上に相対向して設けた2個の半円弧状をなす電極板17, 17を備えたロータ16を夫々軸装すると共に上記ワイヤードラム13と同心円上にあり、且つこれと一体をなすワイヤー巻戻しレバー19に速度機Fの変速ワイヤー20をワイヤードラム13に巻装する如くしてその一端を回転してあり、又カム盤14の両側に該カム片15によつて作動するマイクロスイッチ21, 21を配設し、且つロータ16の上部には電極板17, 17に相対向して接触する複数個の接点22を設け、これら接点22は前記速度検出装置にそれぞれ電氣的に接続されているものである。又、絶縁間隙部18, 18を介して同一平面上に2つに分割されて相対している電極板17, 17の両面は接点22の乗り移りが容易になし得るようニールに形成されている。又、自動変速機械機構Dは電極23とともにケース24に収納されている。

次に本発明の作用について述べると、速度検

出装置Cからの指令が例へば12であるとする、その指令は接点22のS2に伝えられ、電極板18を通してマグネットリレーX1を作動させ、この動作によりX1の接点X1'がONし、接点X1'がOFFするのでマイクロモータ11の回転は減速歯車機構10により減速されてワイヤー巻戻しレバー19に伝達され、ワイヤー巻戻しレバー19はワイヤードラム13と同心円にあり、ワイヤー巻戻しレバー19で巻戻しをしたワイヤーのインナーはワイヤードラムに巻戻される。マイクロモータ11の正転によりワイヤー巻戻しレバー19が戻されるため変速ワイヤー20のインナーも戻され、1段から2段へのギヤーチェンジが行われる。ワイヤードラム13が回転を始め、変速が開始されると、ワイヤードラム13と同心円にあるカム盤14及びロータ16が回転し、電極板17, 17の分割部分即ち絶縁間隙部18が指令を受けている接点22のS2の位置までくるとマイクロモータ11の回転が停止し、ワイヤ

ードラム13及びロータ16も停止する。したがって接点22のS1からS2までの回転量が変速機2が確実に切替えるに要する変速ワイヤ-20の移動量に等しく設計されている。同様にしてL3の指令が入ると接点22のS3の位置まで電極板17、17の絶縁間隙部18が回転し、変速ワイヤ-20のインナーが戻され、3段に変速されるものである。ギヤーが3段にある場合、電極板17、17の絶縁間隙部18は接点S3の位置にあり、この場合にL4の指令が入ればマグネツトリレー-X1の動作によりマイクロモータ11は正転してギヤーは増速チエンジされるが、L2の指令が入ると接点22のS2を通して逆転用マグネツトリレー-X2が動作し、接点X2'がONし、接点X2''が、OFFするためマイクロモータ11は逆転を開始し、電極板17、17の絶縁間隙部18は接点22のS2位置まで逆転して停止し、この間に変速ワイヤ-20のインナーが巻き取られ、減速され、同様にしてL1の指令が入ると接点

S1の位置まで電極板17、17の絶縁間隙部18が逆転し、減速されるものである。

尚、自転車で実際に走行する場合には、速度検出装置からの指令がマイクロモータを確実に変速の切替えが完了するまで回転させるだけの充分の長さのあるものとは限らない、一瞬だけ指令電流に達して速度が落ちる場合には速度検出装置の指令も一瞬の間しか出されず、マイクロモータはその間だけ回転して途中で停止し、変速ワイヤ-の巻き戻しも途中で停止して変速機の切替えを確実に行うことができない場合が考えられる。この様な弊害を防止するためにマイクロモータ駆動回路はマグネツトリレーと直列にそのリレーの接点X1'、X2'を入れ自己保持回路としてあり、更に調動作が生じて正転中に逆転用のマグネツトリレーが動作したり、その逆の場合が起てもモータ回路を保護し、故障の生じないようにマイクロモータ駆動回路に各リレーの接点X1'、X2'を入れてある。又カム盤14のカム片15は両側に配設した

マイクロスイッチ21、21を動作させてモータの自己保持回路を遮断し、従つてマイクロスイッチ21、21はマグネツトリレーと対になつており、マグネツトリレー-X1用にLS-1、X2用にLS-2を使用してありカム片15がマイクロスイッチを切る位置は、電極板の分割部即ち絶縁間隙部18、18が各接点に達する位置と等しくなるよう調整してある。

更に自動変速にあきた場合、或いは何等かの理由で自動が働かなかつた場合には手動スイッチ25で切替が可能になつており、この場合は指定の変速段数にセットすると次の切替指令を行なわない限り永続的に当該段数で走行できるものである。

本発明は以上の如く、適宜の減速増速機構を介してモータと連動する回転軸上に変速ワイヤ-の引き戻しを行なうワイヤードラムと、左右の絶縁間隙部を介して同一平面上に対設した2個の半円弧状をなす電極板を備えたロータを備置すると共にロータの電極板と対向して接触

する所要数の接点を設け、該接点を、車輛の回転数を電気的に検出する速度検出装置にそれぞれ接続し、速度検出装置の電気的指令によつてモータが回転し、上記ワイヤードラムを所定方向に回転及び停止させ、以つて変速ワイヤ-の引き戻しを行ない増減速のギヤーチエンジを自動的に且つ連続的になし得るようにした構成からなるもので、自転車の走行速度に適合したギヤーチエンジを自動的に且つ確実に行ない、常に軽く走行し得る等級を有するばかりでなく、ギヤーチエンジに際し特別の操作を必要とせず、完全自動であるので、交差点での一時停止及び坂道並びに交通渋滞時等に於ては疲労を軽減し、従つては安全性向上に寄与する等交通安全上も極めて有益である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は本装置を装備した自転車の側面図、第2図は速度検出装置の縦断面図、第3図はスリット板の平面図、第4図は速度検出装置の回路図、

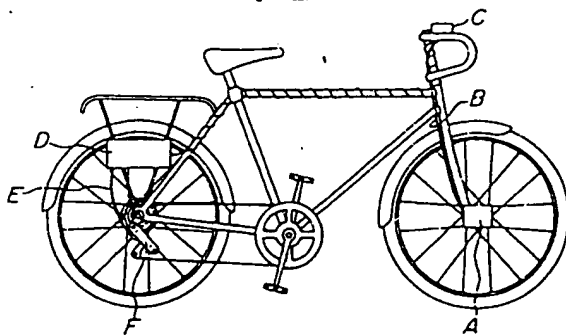
第5図は自動変速機械機構の長部斜視図、第6図は同断面図、第7図は同機構部をケースに収納した状態の平面図、第8図は同機構の回路図である。

A…速度伝達部、B…フレキシブルワイヤー、C…速度検出装置、D…自動変速機械機構、E…変速ワイヤー、F…変速機、

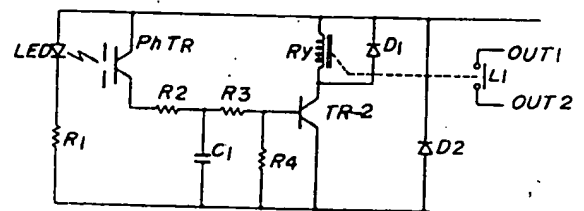
1…円柱マグネット、3…ロータ、4…軸、5…ヒゲ金、6…スリット板、7…スリット、8、9…センサー、10…減速歯車機構、11…マイクロモータ、12…回転軸、13…ワイヤードラム、14…カム盤、15…カム片、17…駆動板、18…絶縁間隙部、19…ワイヤー巻戻しレバー、20…変速ワイヤー、21…マイクロスイッチ、22…接点。

代理人、弁護士 松 丸 國 雄

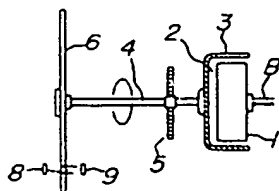
第 1 図



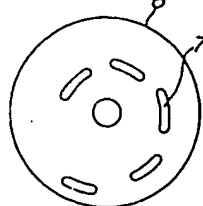
第 4 図



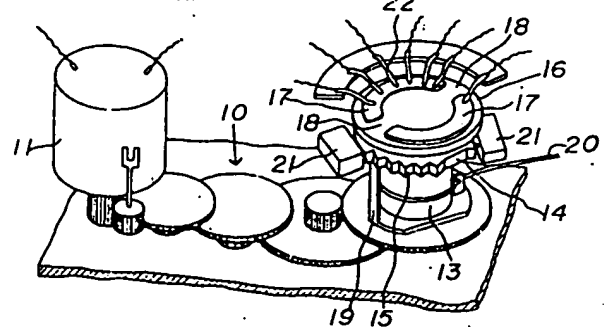
第 2 図



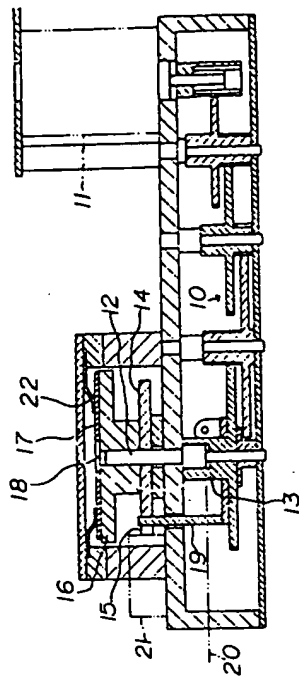
第 3 図



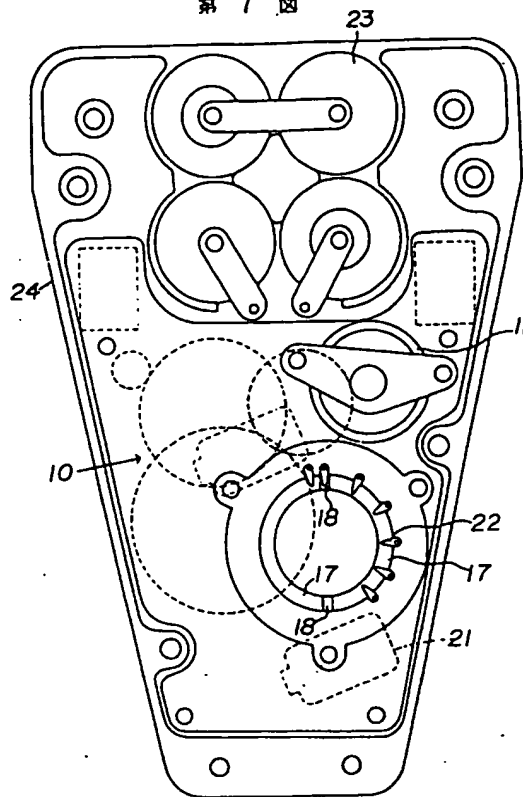
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

